

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-025905

(43)Date of publication of application : 30.01.1996

(51)Int.Cl.

B60B 39/10

(21)Application number : 06-185493

(71)Applicant : NIPPONDENSO CO LTD

(22)Date of filing : 12.07.1994

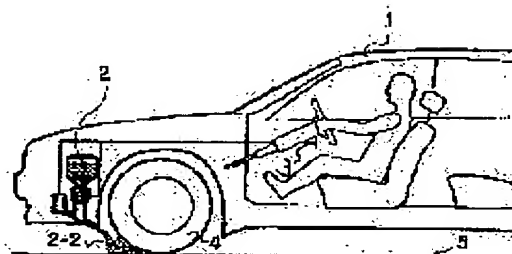
(72)Inventor : IWASE KOJI
TSUDA HIROSHI
NOMURA TAKESHI
MATSUI KAZUMA

(54) ANTISLIP ASSISTING DEVICE FOR VEHICLE

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide an antislip assisting device for a vehicle that can execute the formation of unevenness on the road surface.

CONSTITUTION: Since antislipping grains 2-2 are heat-retained, frozen ice is temporarily melted and frozen again. The grains 2-2 are thereby fixed onto the road surface to form unevenness, thus preventing a slip. In the case of sprinkling water together with the grains 2-2, the wet grains 2-2 are rigidly fixed being frozen on the frozen road surface to form unevenness. Or when a slip is generated, a friction coefficient μ between a tire 4 and the road surface 5 is obtained, and the grain quantity corresponding to the μ value is scattered. The quantity of scatter can be thereby made minimum so as to enable the execution of scatter without waste while preventing dust pollution. Or the scatter speed is adjusted according to the vehicle speed to enable scatter without waste. Since grains existing in the natural world are used, no harm is done to human bodies.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-25905

(43) 公開日 平成8年(1996)1月30日

(51) IntCl.⁶

B 6 0 B 39/10

識別記号

序内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数7 F D (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平6-185493

(22) 出願日 平成6年(1994)7月12日

(71) 出願人 000004260

日本電装株式会社

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72) 発明者 岩瀬 厚司

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電装株式会社内

(72) 発明者 津田 浩志

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電装株式会社内

(72) 発明者 野村 健

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電装株式会社内

(74) 代理人 弁理士 藤谷 修

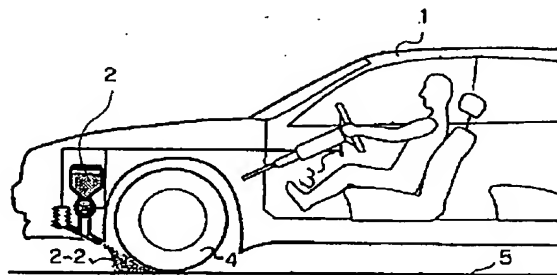
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両のスリップ防止補助装置

(57) 【要約】

【目的】 路面に凹凸を形成することを実施できる車両のスリップ防止補助装置を提供すること。

【構成】 スリップ防止粒子2-2 が保温されるので、凍結した氷を一時的に溶かして再び凍結するので、粒子2-2 が路面上に固定され凹凸を形成しスリップを防止する。また水2-7-3 を粒子2-2 と共に散布する場合、濡れた粒子2-2 は凍結路面上で凍って固着し凹凸を形成する。あるいはスリップ発生時、タイヤ4と路面5間の摩擦係数 μ を求め、 μ 値に応じた粒子量を散布するので、散布量を必要最小限度にでき、粉塵公害を防止して無駄の無い散布を実施できる。あるいはまた車速によって散布速度を調節することでも無駄なく散布できる。また自然界に存在する粒子を利用するので人体に害がおよぶことがない。



【特許請求の範囲】

【請求項1】車両に搭載され、タンクに蓄えられたスリップ防止粒子をタイヤの接地部近傍に散布する車両のスリップ防止補助装置において、前記スリップ防止粒子を保温する粒子保温手段を有することを特徴とする車両のスリップ防止補助装置。

【請求項2】車両に搭載され、タンクに蓄えられたスリップ防止粒子をタイヤの接地部近傍に散布する車両のスリップ防止補助装置において、水を前記スリップ防止粒子と共に散布する水散布手段を有することを特徴とする車両のスリップ防止補助装置。

【請求項3】車両に搭載され、タンクに蓄えられたスリップ防止粒子をタイヤの接地部近傍に散布する車両のスリップ防止補助装置において、前記タイヤと路面間の摩擦係数を検出もしくは推定して、該摩擦係数に応じた前記スリップ防止粒子の量を散布する摩擦係数依存補助手段を有することを特徴とする車両のスリップ防止補助装置。

【請求項4】車両に搭載され、タンクに蓄えられたスリップ防止粒子をタイヤの接地部近傍に散布する車両のスリップ防止補助装置において、車速によって散布速度を調節する散布調節手段を有することを特徴とする車両のスリップ防止補助装置。

【請求項5】前記タイヤのスリップを検出して散布判断するスリップ判定手段を有することを特徴とする請求項1乃至4に記載の車両のスリップ防止補助装置。

【請求項6】車両の加速度センサと車輪速度と車両速度とからスリップの判定またはスリップ防止粒子の散布量または散布速度の調節を行うことを特徴とする請求項5に記載の車両のスリップ防止補助装置。

【請求項7】前記スリップ防止粒子が植物種子であることを特徴とする請求項1乃至6に記載の車両のスリップ防止補助装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、車両のタイヤのスリップ防止補助装置に関し、特に、スリップ防止粒子（以下、単に粒子とも記す）をタイヤの接地部近傍に散布してスリップを防止する車両のスリップ防止補助装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】寒冷地等においてはしばしば道路が雪や凍結により車両がスリップを起し易くなるため、従来ではスパイクタイヤが使用されてきたが、スパイクタイヤは凍結が緩んで路面がタイヤと接触するようになると路面を削り、粉塵公害を引き起こすことから使用禁止となっている。そのためスリップを起しにくいタイヤとしてスタッドレスタイヤが普及しつつある。しかしこのスタッドレスタイヤは凍結路面を磨いてつるつるにしてしまう「ミラーバーン」と呼ばれる現象を引き起こし、

かえって交差点などでスリップによる追突や衝突といった事故を多発して問題となっている。それで、このようなスリップ対策として道路に砂（粒子）を散布して滑り止めとしていたことから、車両に砂を搭載してタイヤに散布する砂散布法が各種考案されている。いずれの方法においても砂を溜めておき、必要な時にタイヤの前部に散布することが特徴である。

【0003】しかし、砂を道路に散布することは新たな粉塵公害を引き起こす恐れがあることから、散布する砂の量を必要最小限にしようということが行われている。例えば特開平4-38204号公報では、自動車がスリップし易いブレーキ操作時や発進時に、所定時間滑り防止剤を散布することで必要最小限の散布を行う方法が記載されている。その他の方法では多くが運転席からの手動操作により散布操作されるようになっているものがほとんどである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記のブレーキ操作時や発進時による散布では、散布後に走行風や横風で飛ばされるなどして、砂の残量が減り、効果が出ないことがある。さらにタイヤと路面間の摩擦係数が高い場合でも、スリップしている時には砂を散布することになり、かえってスリップし易い路面を作りかねないという問題がある。

【0005】従って本発明の目的は、より確実にスリップを防止するよう、路面に適切に凹凸を形成する車両のスリップ防止補助装置を示すことである。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するため本発明の構成は、車両に搭載され、タンクに蓄えられたスリップ防止粒子をタイヤの接地部近傍に散布する車両のスリップ防止補助装置において、前記スリップ防止粒子を保温する粒子保温手段を有することである。また同様に、水を前記スリップ防止粒子と共に散布する水散布手段を有すること、前記タイヤと路面間の摩擦係数を検出もしくは推定して、該摩擦係数に応じた前記スリップ防止粒子の量を散布する摩擦係数依存補助手段を有すること、車速によって散布速度を調節する散布調節手段を有することも特徴ある構成である。

【0007】また関連発明の構成は、上記の構成に加えて、前記タイヤのスリップを検出して散布判断するスリップ判定手段を有することを特徴とし、これに関連する構成として、車両の加速度センサと車輪速度と車両速度とからスリップの判定またはスリップ防止粒子の散布量または散布速度の調節が行われることを特徴とする。本発明はさらに加えて、前記スリップ防止粒子が植物種子であることを特徴ある構成とする。このような構成で、保温した粒子を散布することで粒子を凍結路面に付着させて凹凸を形成し、タイヤと路面間の接触摩擦力を増加させて車両のスリップを防止することを特徴とする。ま

た粒子と水、または水と米粒の混合物と散布することで、水が凍ることを利用して粒子を路面に付着させて、凹凸を形成することで、タイヤと路面間の接触摩擦力を増加させて車両のスリップを防止することを特徴とするものである。

【0008】

【作用】スリップ防止粒子がヒータによって保温されるので、スリップ防止粒子が路面に散布された際に路面の凍結した水を一時的に溶かし、再び凍結するのでスリップ防止粒子が路面上に固定され凹凸を形成する。また水がスリップ防止粒子と共に散布されるので濡れた粒子は凍結路面上で凍って固着し凹凸を形成する。そして前記スリップ判定手段の働きにより、車両のスリップを検出するので、スリップが発生していると判定される場合にのみスリップ防止粒子を散布する。さらに各センサ（加速度センサ等）によってタイヤと路面間の摩擦係数を検出もしくは推定し、その摩擦係数に応じた前記スリップ防止粒子の量を散布する。さらにまた車速によって散布速度を調節するのでタイヤに対して適正な量が散布される。

【0009】また、車両の走行中のブレーキ操作によって、タイヤが一輪でもロック状態になったことを、ABS（アンチロックブレーキシステム）、その他の回転検出装置等によって検知し、またはアクセル操作によって、TRC（トラクションコントロール）システムによってタイヤがスピンしたことを検知し、スリップ状態を検出し、検知装置と連動させて砂など粒子を散布する。また粒子を放出する速度を電磁弁を用いて制御し、車両速度や横風などの影響を受けずに直接タイヤと路面の接地部へ粒子を散布する。あるいは運転席の操作で指示することで散布する。この粒子を自然界に存在する有機物粒子を利用できる。

【0010】

【発明の効果】粒子を保温することで、路面に散布された際に、路面の凍結した水を一時的に溶かし、再び凍結することで、粒子を路面上に固着し、凹凸が形成される。この凹凸がタイヤと路面の接地部に取り込まれることで、接触摩擦力を増加し、スリップを防止する。また水と粒子を散布することで、濡れた粒子は路面上で凍って固着し、凹凸を形成する。この凹凸がタイヤと路面の接地部に取り込まれることで、接触摩擦力を増加し、スリップを防止する。またスリップを検出するので、スリップが発生している場合のみ粒子を散布し、無駄のない散布を実施できる。さらに、路面の摩擦係数 μ を推定して、路面 μ の大きさに粒子の散布量を必要最小限度にでき、粉塵公害を防止できる。また自然界に存在する粒子を利用するので人体に害がおよぶことがない。

【0011】

【実施例】以下、本発明を具体的な実施例に基づいて説明する。図1は、本発明を適用する車両のスリップ防止

補助装置である粒子散布装置2を取り付けた車両1の模式的な構成図である。図1では左前方車輪の前部のみ搭載した図を示してあるが、もちろん両輪でバランスがとれるように右前輪側にも同様な装置（図示しない）を設置する。

【0012】粒子散布装置2は図2に示すように、粒子（スリップ防止粒子）2-2を蓄えた容器2-1があり、その粒子2-2を定量送り出す粒子送り装置2-3がその容器2-1の下部に設置されている。容器2-1にはもちろん粒子2-2を補充する為に注入口と栓が装着されている。そして容器2-1の底部は粒子2-2を送り出し易くするためにテーパ形状に形成されている。また粒子2-2を保温するための保温装置（ヒータ）2-4が容器2-1に備えつけられている。そして容器2-1の下部から送りだされた粒子2-2をタイヤ4の前部に散布するための散布口2-6がタイヤ4の前方に向けて設置されている。なお図2では、容器2-1と粒子送り装置2-3が直結している図を示してあるが、その間に配管（図示しない）が存在しても良い。

20 【0013】粒子送り装置2-3は粒子2-2を所定量送り出すための装置で、図2にはロータリフィード方式構成で示してあるが、他の構成の装置でももちろん構わない。この粒子送り装置2-3は例えば運転席のスイッチ3（図1）による操作等でロータリフィードが所定角度回転し、粒子2-2を所定量送り出す仕組みである。

【0014】保温装置2-4は粒子2-2の水分を除去し、ある温度に保温して、粒子2-2が容器2-1内で氷付くことを防止する。また粒子2-2を保温しておくことは粒子の保温熱で凍結路面上の水を溶かして、粒子2-2が凍結路面に食い込むことにより、凍結路面上の氷表面に凹凸を形成させたり、あるいは粒子2-2が食い込まなくても凍結路面上の氷を溶かすことで発生する水が、大気または周囲の氷によって冷却され、再び凍りつくことで、粒子2-2を路面上に固着させることを狙ったものである。

【0015】粒子2-2を散布するのに必要な動力源2-5は、粒子送り装置2-3から送られてきた定量の粒子2-2を散布口2-6から放出するために必要な動力を供給する。図2中ではジャバラふいごのような装置を圧縮することで空気を送風する構成のものを示している。あるいは図示しないが、コンプレッサ等で圧縮空気を送風する構成としても良い。

40 【0016】散布口2-6から放出された粒子2-2は図1に示されるように、タイヤ4の路面との接地部に向けて散布される。散布された粒子2-2は保温されているため、タイヤと路面の接地部の氷を溶かし、氷に固着したりして、路面に凹凸を形成する。車体の進行またはタイヤの回転と共に路面4上の凹凸はタイヤ接地面間に取り込まれ、この凹凸が作用してタイヤ接地面で発生する接触摩擦力を増加し、タイヤのスリップを防止する機構となっている。

【0017】粒子2-2としては、砂粒や融氷剤(CMA等)などの無機物を使用しても良いし、植物の種子や食用の粉、松脂粉などの有機物を使用しても良く、粉または粒子状の物質であれば良い。粒子2-2の粒径については、砂や松脂粉の場合、数10 μ m～数100 μ mのものがスリップ防止に効果があることを確認している。また植物の種子ではゴマ(粒径数mm)で効果を確認している。

【0018】凍結路面でのタイヤスリップ時に、運転者の判断で作動可能なようにスイッチ3で、粒子散布装置2の粒子送り装置2-3を起動し、保温された粒子2-2を所定量送りだすと同時に、粒子2-2を散布するのに必要な動力源2-5を駆動して散布口から粒子2-2をタイヤと路面の接地部に散布する。粒子2-2はタイヤ表面が水で濡れているので付着するとともに、路面上では粒子の保温熱で凍結面上の水を溶かして凹凸を形成する。また凍結面上の水を溶かすことで発生する水分が大気温度または周囲の水によって冷却され、再び凍りついて粒子2-2を路面上に付着することで、表面に凹凸を形成する。路面上の粒子及び粒子が水を溶かして形成された凹凸や、路面に付着した粒子による凹凸、タイヤに付着した粒子による凹凸が、車体の進行またはタイヤの回転と共にタイヤと路面との間に取り込まれ、これらの凹凸が作用して、タイヤ接地面で発生する接触摩擦力を増加させ、タイヤのスリップを防止する。

【0019】保温された粒子2-2を利用することで、路面に直接凹凸を形成できるため、粒子散布装置を搭載していない車両に対してもスリップ防止を働きかける効果も生じる。

【0020】散布する粒子2-2の種類を植物の種子や食用の粉(小麦粉等)、松脂粉等の粉から粒状の物質とすることで、人体に害のないスリップ防止が実現する。さらに本発明を公知技術の粒子散布装置と組み合わせることで、本発明と同等のスリップ防止の効果を出すことができる。

【0021】保温された粒子2-2はタイヤと路面の接地部に取り込まれればよいので、タイヤ前方の路面に散布したり、車両の後退時にも効果があるように、タイヤ後方から接地部またはタイヤ表面やタイヤ後方の路面に向かって散布するようにしてもよい。

【0022】散布口2-6は各タイヤごとに一つあればよいが、最前列のタイヤ前方に左右一つずつ設けたり、各駆動輪の前方もしくは後方からも散布できるように散布口を2つ以上設置してもよい。

【0023】(第二実施例)図3はスリップ検出装置6を備えた粒子散布装置を車両に搭載した例である。スリップ検出装置6はアンチロックブレーキシステム(ABS、図示しない)やトラクションコントロールシステム(TRC、図示しない)で使用している車輪速センサ(図示しない)の信号等でタイヤのスリップを検知し、粒子散布装置2内にある粒子送り装置2-3及び粒子を放

出する動力源2-5(図3には図示しない)を起動し、スリップをしている間は、起動信号を出し続け、所定量の散布を実施する構成となっている。

【0024】粒子散布装置2は、第一実施例で記載した図2の粒子散布装置構成でも良いが、図4に示した構成でも良い。図4の粒子散布装置2は容器2-1、粒子2-2、粒子送り装置2-3、保温装置2-4、散布口2-6等から成るが、これらは第一実施例で説明したので詳細を省く。粒子送り装置2-3はスイッチ3(図3)またはスリップ検出装置6からの信号で起動し、所定量の粒子を送り出すための装置で、図4には電磁弁2-3-1を使用した例を模式的に示してある。電磁弁2-3-1は起動信号によって開口し、容器2-1内から粒子2-2を所定量送りだして閉口するようになっている。

【0025】粒子2-2を放出する動力源2-5は、粒子送り装置2-3から送られてきた定量の粒子2-2を散布口2-6から放出するために必要な動力を供給するためのものである。図4中ではコンプレッサおよびドライヤ2-5-1、逆止弁2-5-2、エアタンク2-5-3、電磁弁2-5-4から成る構成で圧縮空気を粒子放出の動力源とした例として示す。エアタンク2-5-3内は、粒子を放出する為の圧縮空気を貯めておく為のもので、逆止弁2-5-2でコンプレッサ側の逆流を止めている。コンプレッサの起動、停止はエアタンクの取り付けた圧力スイッチで行っている。

【0026】電磁弁2-5-4は、スイッチ3またはスリップ検出装置6からの散布開始信号によって作動して開口し、開口面積や開口時間を直接調整することで圧縮空気の量や速度を変えて、エアタンク2-5-3から放出することができる。

【0027】車両の走行中のブレーキ操作によって、タイヤが一輪でもロックしたことを検知して、あるいは、アンチロックブレーキシステムの作動と連動して、または、アクセル操作によってタイヤがスピンしたことを検知して、さらにはあるいはトラクションコントロールシステムの作動と連動して、保温された粒子を散布する装置内の粒子送り装置2-3及び粒子を放出する動力源2-5を起動し、スリップをしている間は起動し続ける信号を伝達して、所定量の散布を行うことでタイヤのスリップを防止する。また、粒子を放出する速度を電磁弁2-5-4の開口面積や開口時間を制御して可変とし、車両の速度や走行風の影響を受けず、常にタイヤと路面との接地部へ粒子を散布できるようになっている。

【0028】このように、スリップ検出装置6と粒子散布装置2の起動を連動させることで、パニック時のブレーキや不用意な発進時のスリップ等も防止することができる。車速によって粒子の放出速度をかえることで、走行風の影響を受けずに、タイヤと路面との接地部へ粒子を確実に散布することができ、タイヤ接地部への取り込みを確実に行うことができる。

【0029】(第三実施例)図5は第二実施例の装置に散布量制御回路7を付加した場合の模式構成図である。この散布量制御回路7は、タイヤのスリップの検出をスリップ検出装置6で行った上で、路面の摩擦係数推定手段で路面の摩擦係数 μ を演算し、スリップの程度状態の判定を行う。スリップの場合には、路面の摩擦係数推定手段、例えば車体の進行方向の加減速度を加速度センサ等(図示しない)から検出し、加減速度の変化から路面の摩擦係数 μ (以下、路面 μ とも記す)を推定することで、低 μ 路(低摩擦係数路面)の所定判定条件と比較し、スリップの程度を判定する。低 μ 路におけるスリップと判定された場合には、車速変化から粒子放出に必要な動力量も演算し、推定の路面 μ から必要な粒子の散布量、散布時間を演算して、必要最小限の粒子を散布する。スリップしていない場合には、粒子の散布はもちろん行わないし、スリップしていても、路面が低 μ 路と判定されていない場合にも散布は行わない。また、粒子を散布している途中でアスファルト等の高 μ 路に進入した場合には、路面は高 μ 路(高摩擦係数路面)と判定され、散布を中止できるようになっている。なお、この実施例の散布量制御回路7はマイクロコンピュータで構成され、信号はデジタルで処理される構成としてある。

【0030】路面 μ の演算の一例として図6に示すフローチャートで構成する。車速センサ等で検出されたスリップは、ステップ604で判定され、スリップが無ければ、散布しない(ステップ606)。スリップがあると判断されると、ステップ608で路面の摩擦係数推定手段、例えば加速度センサで路面 μ を演算で求めて、路面 μ の大小を判定する。そして路面 μ が大きければ散布する必要性がないので、ステップ606へ飛び、路面 μ が小さい、即ちスリップし易い路面である場合は、上記のように、路面 μ に応じた散布量、散布時間等をステップ610で決定し、ステップ612で散布装置を起動する。

【0031】スリップ検出装置からタイヤのスリップの検出に、路面 μ を推定する手段を持った散布量制御回路7を使用することで、粒子の散布量や散布時間等の散布条件の制御がより適切となり、必要以上の粒子の散布を防止できる。粒子は保温熱をもっている為、路面へ付着されていて、路面 μ が高くなっている為に、スリップ率、路面 μ を推定することで、路面 μ の大きさによって、散布量や散布時間の調整が可能となり、必要以上の粒子散布を防止でき、粉塵公害の懸念を解消できる。

【0032】(第四実施例)水分を含ませて、路面へ粒子を付着させ、路面に凹凸を形成できる粒子散布装置2の例を図7に模式的に示す。この構成は、水2-7-3を散布する装置2-7を図4の粒子を放出する動力源2-5の代わりに取り付けたものである。水を散布する装置2-7は水タンク2-7-1、水2-7-3、電磁弁2-7-4から構成される。水タンクは内部に水を保温するための断熱構造の保温装置2-7-2が設けられている。この保温装置2-7-2

は、例えば車両のエンジンが停止している間は0℃近傍になるとヒータがオンして水を凍らせないようにしたり、エンジン駆動中には熱くなったエンジンの冷却水を利用して保温する構成としても良い。

【0033】水2-7-3は常に保温されて散布できる状態にあり、電磁弁2-7-4によって散布量を調節できる。そして粒子送り装置2-3の電磁弁2-3-1の調節による粒子散布量と合わせて適切な散布を行う。これらの電磁弁は図示しない制御装置からの指示で実施される。

【0034】水と粒子を同時に放出させることで、粒子に水分を含ませ、濡れによるタイヤ表面への付着性を高めると共に、路面へは、水が大気温または路面の水で冷却されて凍ることで粒子を付着させることができる。水が放出された際、水と氷粒または氷粒となることで、氷粒と粒子の散布となるために、粒子のみの散布よりも粒子の散布量を減少させることができる。また、この水と粒子を散布する粒子散布装置2を第一実施例、第二実施例、第三実施例における粒子散布装置と入替えることで、粒子の散布量を減少させたスリップ防止補助装置を提供できる。

【0035】請求項でいうスリップ防止粒子は、実施例にて、砂粒、融氷剤(CMAなど)、松脂粉、食用の小麦粉、ゴマ粒を示したが、もちろんこれらの材料に限るものではなく、公害の発生しない材料で、適度な摩擦を路面に発生させる効果を持つものであれば何でも良い。

【図面の簡単な説明】

【図1】車両のスリップ防止補助装置である粒子散布装置を取り付けた車両の模式的な構成図。

【図2】スリップ防止補助装置である粒子散布装置の模式的構成図。

【図3】第二実施例の粒子散布装置を取り付けた車両の模式的な構成図。

【図4】第二実施例の粒子散布装置の模式的構成図。

【図5】第三実施例の粒子散布装置を取り付けた車両の模式的な構成図。

【図6】路面 μ を演算して散布判断するフローチャート。

【図7】第四実施例の粒子散布装置の模式的構成図。

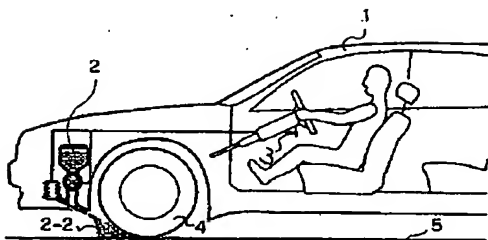
【符号の説明】

- | | |
|-------|------------------------|
| 1 | 車両 |
| 2 | 粒子散布装置 |
| 2-1 | 容器 |
| 2-2 | 粒子(スリップ防止粒子) |
| 2-3 | 粒子送り装置(ロータリフィーダや電磁弁など) |
| 2-3-1 | 電磁弁 |
| 2-4 | 保温装置(ヒータ) |
| 2-5 | 粒子を放出する動力源 |
| 2-5-1 | コンプレッサおよびドライヤ |
| 2-5-2 | 逆止弁 |
| 2-5-3 | エアタンク |

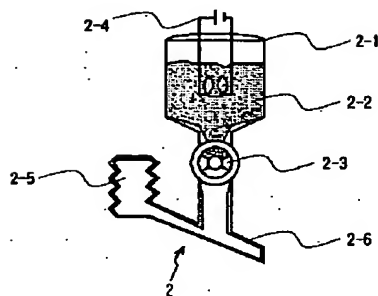
- 2-5-4 電磁弁
 2-6 散布口
 2-7 水を散布する装置
 2-7-1 水タンク
 2-7-2 保温装置
 2-7-3 水

- * 2-7-4 電磁弁
 3 スイッチ
 4 タイヤ
 5 路面（凍結路面）
 6 スリップ検出装置
 * 7 散布量制御回路

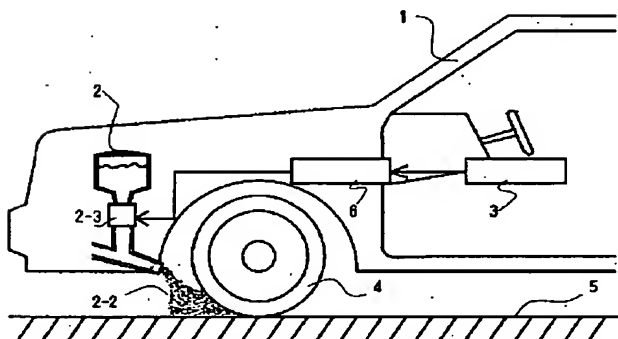
【図1】



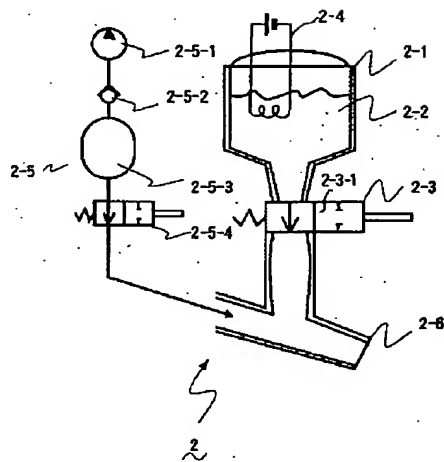
【図2】



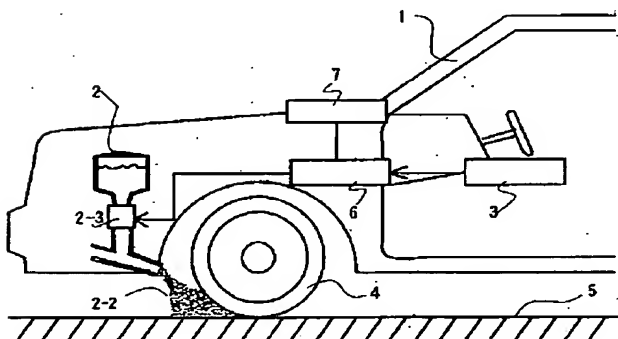
【図3】



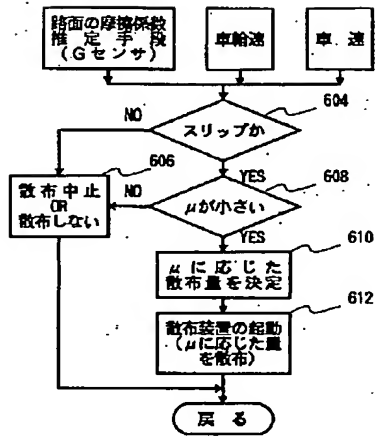
【図4】



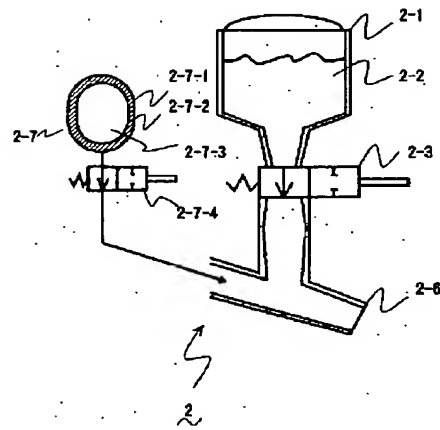
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 松井 数馬
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電
装株式会社内

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.